

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-262355

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月14日

H 01 J 61/073

B-7442-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 放電灯

⑯ 特 願 昭61-103838

⑰ 出 願 昭61(1986)5月8日

⑱ 発 明 者 小 原 章 男 横須賀市船越町1の201の1 株式会社東芝横須賀工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

放 電 灯

2. 特許請求の範囲

電極軸にコイルを装着し、コイルに電子放射性物質を被着してなる電極を備え、上記電極軸およびコイルの少なくとも一方は(ルテニウムRu-タングステンW)合金からなり、かつ、上記合金中のRuの含有率は0.05%~10%(重量比)であることを特徴とする放電灯。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は放電灯特にはその電極の改良に関する。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

従来から放電灯たとえば水銀ランプや高圧ナトリウムランプ等の電極はタングステン製の電極軸にタングステン線からなるコイルを装着し、このコイルに電子放射性物質を被着してなり、上記電子放射性物質としては一般にアルカリ土類金属酸化物あるいはこの酸化物と高融点酸化物たとえば

トリウム ThO_2 、アルミナ Al_2O_3 、酸化スカンジウム Sc_2O_3 、イットリウム Y_2O_3 、酸化タングステン WO_3 等との混合物が使用されている。

このような電極を備えた放電灯、たとえば40W水銀ランプについて云えば、その動作中、電極先端の温度は1400℃b(輝度温度)以上となり、コイル部分の電極先端に近い方では1200℃b以上となる。そのため、電子放射性物質の蒸発速度が早まり、さらにイオンや電子による衝撃によつて飛散消耗し、始動特性が低下したり、あるいは蒸発や飛散した電子放射性物質やこれが還元して生じたたとえば金属バリウム等が発光管内面に被着して黒化現象を生じ、光の損失を増大して光束低下をきたし、ランプの寿命を低下させる。

このような欠点に対処して、電極軸にトリウムTh-タングステンWを使用したものがある。このものは始動電圧がやゝ低くなり、電子放射性物質の蒸発およびイオンや電子の衝撃による飛散は少なくなるが、電極軸先端の温度が1400℃b以上となり、Thの蒸発が加わるため、発光管内面の黒

化は減少せず、光束低下による短寿命は依然として避けることはできなかった。

〔発明の目的〕

本発明は上記事情を考慮してなされたもので、始動特性、光束維持率を改善して長寿命の放電灯を提供することを目的とする。

〔発明の概要〕

本発明は放電灯用電極の電極軸およびこれに装着したコイルの少なくとも一方を(ルテニウムRu-タングステンW)合金で形成し、かつ、上記合金中のRuの含有率が0.05%~10%(重量比)としたことを特徴とする。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図は40W水銀ランプの発光管を示し、(1)は石英ガラス製発光管バルブでその両端は加熱圧潰により封止部(2A)、(2B)が形成されている。

(3A)、(3B)は一对の電極、(3C)は始動用補助電極で、それぞれ封着用金属箔(4A)、(4B)、(4C)

次に上記40W水銀ランプにつき、電極軸(6)を形成するRu-W合金中のRuの含有率(重量比)を種々変化させた場合のランプ特性に与える影響につき試験した結果を第3図~第5図に示す。第3図は始動電圧、第4図は光束維持率、第5図は電極先端温度に関する。

まず、第3図に示すようにRu-W合金を使用したものはRuを含有しないWだけのもの(従来例)に比較して始動電圧が下がり、始動特性が改善されることが判る。また、光束維持率も第4図に示すようにRu-W合金を使用することにより改善されるが、Ru含有率が10%を越えて15%にも達するとRuの蒸発が顕著となり、逆に従来のものよりも低下する結果となる。一方、Ru含有率が0.05%よりも少ない0.02%になると、上記特性の改善効果は不十分となり、特に光束維持率では従来のものとはほとんど差違が認められなくなる。

したがって、始動特性と光束維持率の両ランプ特性を共に顕著に改善できるRu-W合金中のRu含有率は0.05%~10%の範囲内にあることが判

を介して外部リード線(5A)、(5B)、(5C)に接続され、かつ、管内には適量の始動用希ガスたとえばアルゴンガスおよび水銀が封入されている。このような発光管は内部を真空にした外管(図示しない)内に収容されてランプを構成する。上記電極(3A)、(3B)は第2図に拡大して示すように、Ru含有率が1%(重量比)のRu-W合金線からなる電極軸(6)にタングステン線を巻回してなるコイル(7)を装着し、コイル(7)にはたとえばアルカリ土類金属酸化物のBaO、CaOと高融点酸化物 Y_2O_3 とからなる電子放射放射性物質(8)が被着して構成されている。なお、上記電極軸(6)を形成するRu-W合金線は、タングステン線の製作過程においてW粉末とRu金属粉末とを混合、溶融し、続いて線引きすることによつて製作される。

このような構成のランプは、電極(3A)、(3B)の動作温度が従来のものより低くなるため、電子放射放射性物質(8)の蒸発、飛散が減少し、それによつて始動特性および光束の低下を少なく押えることができた。

る。

このような改善効果が得られる理由は、次の点にあるものと考えられる。すなわち、第5図に示すように電極軸をRu-W合金で形成すると、電極の動作温度を下げることができ、したがって始動特性が改善されると共に、電子放射放射性物質の蒸発、飛散も少なくなり、管壁黒化も減少して光束維持率も改善できるものである。

次に他の実施例につき説明する。この実施例は先に説明した実施例と異なり、電極(3A)、(3B)のコイル(7)をRu-W合金線(Ru含有率1%)で形成し、電極軸(6)はRuを含まないW製としたもので、他の構成は第1図および第2図に示した先の実施例と全く同一であるのでその説明は省略する。

この実施例の場合も先の実施例と同様に、始動特性および光束維持率の改善効果が得られた。

ついで、上記40W水銀ランプにつき、電極軸(6)を形成するRu-W合金中のRuの含有率(重量比)を種々変化させた場合のランプ特性に与える影響につき試験した結果を第6図~第8図に示す。

第6図は始動電圧、第7図は光束維持率、第8図は電極先端温度に関する。

まず、第6図に示すようにRu-W合金を使用したものはRuを含有しないWだけのもの(従来例)に比較して始動電圧が下がり、始動特性が改善されることが判る。また、光束維持率も第7図に示すようにRu-W合金を使用することにより改善されるが、Ru含有率が10%を超えて15%にも達するとRuの蒸発が顕著となり、逆に従来のものよりも低下する結果となる。一方、Ru含有率が0.05%よりも少ない0.02%になると、上記特性の改善効果は不充分となり、特に光束維持率では従来のもものとほとんど差違が認められなくなる。

したがって、始動特性と光束維持率の両ランプ特性を共に顕著に改善できるRu-W合金製コイル(7)中に占めるRu含有率は、Ru-W合金を電極軸(6)に使用した場合と同様に0.05%~10%の範囲内にあることが判る。

このような改善効果が得られる理由は、第8図に示すように電極のコイル(7)をRu-W合金製とす

-W合金中のRu含有率とランプ特性との関係を示す曲線図で、第3図は始動電圧、第4図は光束維持率、第5図は電極先端温度に関し、また第6図乃至第8図は電極のコイルを形成するRu-W合金中のRu含有率とランプ特性との関係を示す曲線図で、第6図は始動電圧、第7図は光束維持率、第8図は電極先端温度に関するものである。

- (1)……発光管バルブ、(3A),(3B)……電極、
(6)……電極軸、(7)……コイル、
(8)……電子放射性情質

代理人 弁理士 則 近 憲 佑
同 湯 山 幸 夫

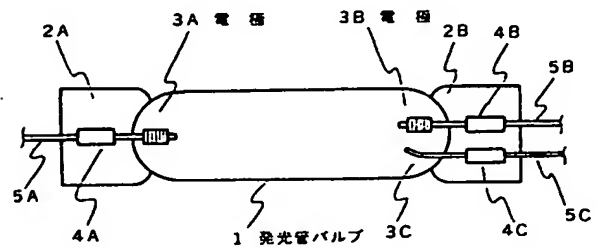
ることによつて、従来のW製のものよりも電極の動作温度を下げるができるからであつて、このことにより始動特性が改善されると共に、電子放射性情質の蒸発、飛散も少なくなり、管壁黒化も減少して光束維持率も改善できるものである。

また、上記各実施例では電極軸(6)またはコイル(7)の一方のみをRu-W合金で形成したが、勿論両者共にRu-W合金で形成しても良く、さらに電極のコイルは図示の二重コイルに限らず、一層コイルであつても良い。

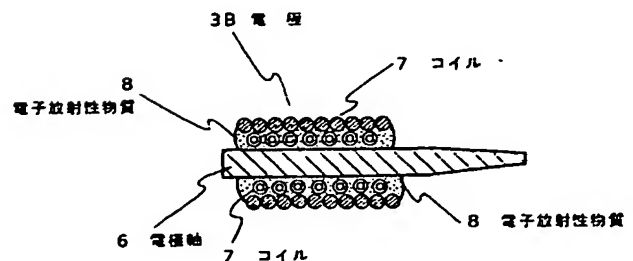
なお、本発明は上記のような水銀ランプに限られるものではなく、高圧ナトリウムランプ、キセノンランプ、ネオランプ等の他の放電灯にも適用できるものであり、特にキセノンランプのように電流密度の大きなものにとつては、電極構成物質の飛散が少なく、管壁黒化防止に有効である。

4. 図面の簡単な説明

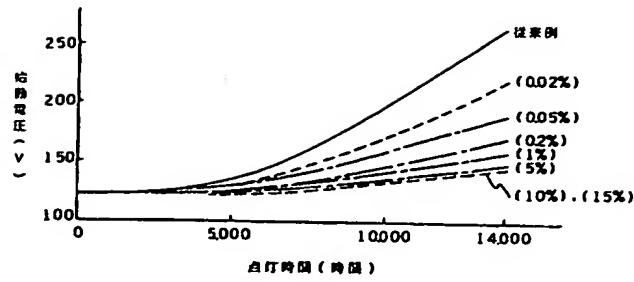
第1図は本発明の一実施例である水銀ランプ発光管の縦断面図、第2図は同ランプの電極の拡大縦断面図、第3図乃至第5図は電極軸を形成するRu



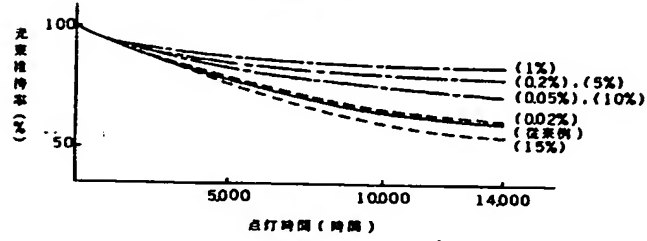
第1図



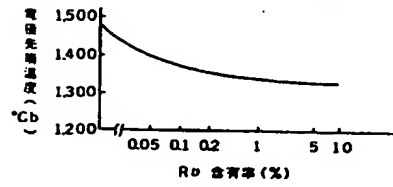
第2図



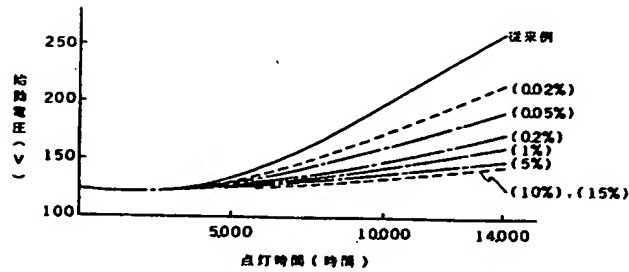
第 3 図



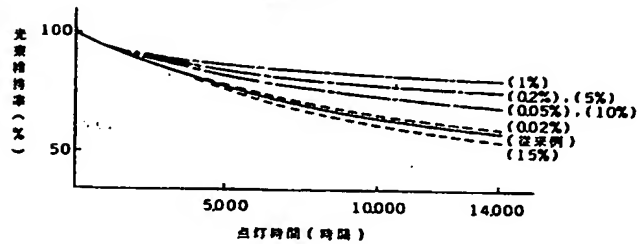
第 4 図



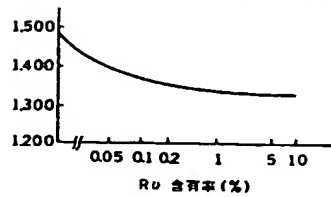
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

PAT-NO: JP362262355A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62262355 A
TITLE: DISCHARGE LAMP
PUBN-DATE: November 14, 1987

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
OBARA, AKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
COUNTRY
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP61103838
APPL-DATE: May 8, 1986

INT-CL (IPC): H01J061/073

US-CL-CURRENT: 313/640

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtaine a discharge lamp of long life time by constructing at least one of the electrode shaft of electrode for a discharge lamp and the coil adhered to the said shaft with Ru-W alloy and by

specifying the containing rate of Ru in the alloy so as to improve the starting characteristics and the keeping rate of luminous flux.

CONSTITUTION: At least one of the electrode shaft and the coil is constructed with Ru-W alloy and the containing rate of Ru in the alloy is made to $0.05 \sim 10\%$ (wt.%). For instance a pair of electrodes 3A, 3B are connected to the outer lead wires 5A, 5B, 5C respectively and adequate amounts of rare gas for starting and mercury are sealed in the bulb. Electrodes 3A and 3B are constructed by installing a coil 7 consisting of wound wolfram wire on the electrode shaft 6 consisting of Ru-W alloy wire containing 1wt.% of Ru and coating electron emitting material 8 on the said coil 7. The Ru-W alloy wire constructing the electrode shaft 6 is made by mixing W powder and Ru powder during the manufacture process of wolfram wire and melting the mixture and drawing the wire.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio